

Docket No.: A-3862

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : THOMAS SCHÄFER ET AL.
Filed : CONCURRENTLY HEREWITH
Title : SHEET-PROCESSING MACHINE WITH A SHEET BRAKE

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119, based upon the German Patent Application 102 58 001.4, filed December 12, 2002.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,



For Applicants

Date: December 12, 2003

Lerner and Greenberg, P.A.
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100
Fax: (954) 925-1101

RALPH E. LOCHER
REG. NO. 41,947

/kf

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 58 001.4

Anmeldetag: 12. Dezember 2002

Anmelder/Inhaber: Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft,
Heidelberg, Neckar/DE

Bezeichnung: Bogen verarbeitende Maschine mit einer
Bogenbremse

IPC: B 65 H 29/68

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 23. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Hoß', written over a curved line.

Hoß



5 Bogen verarbeitende Maschine mit einer Bogenbremse

Die Erfindung betrifft Bogen verarbeitende Maschine, insbesondere eine Rotationsdruckmaschine, mit einem Förderer, der die verarbeiteten Bogen mit einer Verarbeitungsgeschwindigkeit transportiert und zur Abbremsung auf eine Ablagegeschwindigkeit freigibt, einem Bremsselement zur Abbremsung der freigegebenen Bogen auf eine Ablagegeschwindigkeit, einem Antrieb und einer Antriebsverbindung zwischen dem Antrieb und dem Bremsselement.

15 Eine Maschine der genannten Art ist beispielsweise aus DE 40 17 931 A1 bekannt. Um mit dem dort offenbarten Bremsselement eine hinlängliche Bremswirkung zu erzielen, ist es erforderlich, dass dessen Bahngeschwindigkeit deutlich kleiner ist als die genannte Verarbeitungsgeschwindigkeit. Während der Verzögerung der Bogen von der Verarbeitungsgeschwindigkeit auf eine Ablagegeschwindigkeit - die idealerweise der Bahngeschwindigkeit des Bremsselementes entspricht - besteht so lange Schlupf zwischen dem jeweiligen Bogen und dem Bremsselement, bis der Bogen die Bahngeschwindigkeit des Bremsselementes erreicht hat. Dieser Schlupf beschränkt einerseits die erzielbare Bremskraft auf die bei einem gegebenen Unterdruck zum Ansaugen der Bogen am Bremsselement und bei einer gegebenen Geometrie des Bremsselementes bei Gleitreibung herrschende, seitens des Bremsselementes am Bogen angreifende Reibkraft und kann andererseits zu Markierungen der Bogen seitens der Bremsselemente führen.

30

Es sind auch Bogenbremsen bekannt, deren Bremsselemente eine derart ungleichförmige Bahngeschwindigkeit aufweisen, dass diese in einer Phase der Übernahme eines jeweiligen Bogens von einem Förderer - insbesondere

- 5 umlaufenden, die Bogen schleppenden Greiferbrücken - der Bahngeschwindigkeit des Förderers entspricht, und nach erfolgter Übernahme auf einen deutlich kleineren Wert absinkt. Eine derartige Bogenbremse ist beispielsweise aus DE 44 35 988 A1 bekannt. Damit lässt sich zwar den unerwünschten Auswirkungen von Schlupf zwischen Bremseselement und Bogen
- 10 entgegenwirken, es sind jedoch Antriebe mit großer Dynamik erforderlich, um bei modernen schnell laufenden Maschinen die Bahngeschwindigkeit der Bremsenlemente in prozessgerechter Weise zu verändern, das heißt unter anderem in sehr kurzen Zeitabständen - insbesondere nach erfolgter Abbremsung der Bogen.

15

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannte Maschine so auszugestalten, dass dem Auftreten von Schlupf zwischen Bogen und Bremseselement beim Verzögern der Bogen entgegengewirkt wird.

- 20 Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Überholkupplung in der Antriebsverbindung und eine Bremse zur Verzögerung des Bremseselementes vorgesehen.

Bei dieser Ausgestaltung kann das Bremseselement aufgrund der in der Antriebsverbindung vorgesehenen Überholkupplung den Antrieb in einer ersten

25 Phase des Zusammenwirkens von Bogen und Bremseselement überholen. In dieser Phase gelangt der mit Verarbeitungsgeschwindigkeit am Bremseselement ankommende Bogen in Kontakt mit einem Kontaktflächenabschnitt des Bremseselementes, welches bis zum ersten Kontakt mit dem Bogen die dem Bremseselement seitens des Antriebes eingeprägte Bahngeschwindigkeit besitzt,

30 die deutlich kleiner ist als die Verarbeitungsgeschwindigkeit, mit welcher der Förderer die Bogen dem Bremseselement zuführt. Ist dieser erste Kontakt hergestellt, so bewirkt dieser aufgrund der Differenz zwischen der dem Bogen innewohnenden Verarbeitungsgeschwindigkeit und der dem Bremseselement

- 5 seitens des Antriebes eingprägten Bahngeschwindigkeit eine Beschleunigung des Bremselementes.



- In bevorzugter Ausgestaltung erfolgt diese Beschleunigung in einem Betriebszustand des Förderers, in welchem dieser den Bogen noch nicht zu dessen Abbremsung freigegeben, das heißt noch nicht an das Bremselement übergeben hat. Der zwischen dem Förderer und dem Bremselement vorliegende Abschnitt des Bogens wird damit in vorteilhafter Weise gespannt und es wird überdies ein Umschlagen des nachlaufenden Endes des Bogens verhindert, was auftreten würde, wenn der Bogen während der Beschleunigung des Bremselementes bereits seitens des Förderers freigegeben wäre. Die Freigabe des Bogens seitens des Förderers erfolgt also bevorzugt am Ende der Beschleunigungsphase, das heißt in einem Zeitpunkt, in welchem die Bahngeschwindigkeit des Bremselementes der Verarbeitungsgeschwindigkeit entspricht. Ab diesem Zeitpunkt übt sodann die zur Verzögerung des Bremselementes vorgesehene Bremse ihre bestimmungsgemäße Wirkung aus.

- Am Ende der genannten Beschleunigungsphase liegt zwischen dem Bremselement und dem Bogen Haftreibung vor, so dass die genannte Bremse das Bremselement gemeinsam mit dem daran haftenden Bogen verzögert. Hierbei tritt jedoch zwischen dem Bogen und dem Bremselement kein Schlupf auf.

- Im einfachsten Falle wird lediglich eine passiv wirksame Bremse zur Verzögerung des Bremselementes vorgesehen, die diese selbsttätig und maximal bis zu der Bahngeschwindigkeit verzögert, die durch den Antrieb vorgegeben ist. Hierauf wird im weiteren Verlauf noch näher eingegangen. Weitere Merkmale des Erfindungsgegenstandes und von dessen Ausgestaltungen sind den beigefügten Zeichnungen und den darauf Bezug

- 5 nehmenden nachfolgenden Erläuterungen entnehmbar, denen eine Bogen verarbeitende Rotationsdruckmaschine zugrundegelegt ist.

In den Zeichnungen zeigt:

- 10 Fig. 1 in schematischer Darstellung eine Bogen verarbeitende Rotationsdruckmaschine, die in einer Bremsstation mit einer Bogenbremse ausgestattet ist,
- 15  Fig. 2 in vereinfachter Darstellung eine Ansicht der Bogenbremse in Richtung des Pfeils II in Fig. 1 im Falle der Ausbildung der Bogenbremse in Form einer Saugbandbremse,
- 20 Fig. 3 eine vereinfachte Darstellung eines Schnittes entlang der Linie III in Fig. 2,
- Fig. 4 eine qualitative Darstellung einer Periode des mittels der Bogenbremse in der Bremsstation hervorgerufenen Prozesses für den Fall einer lediglich passiv wirksamen Bremse zur Verzögerung des Bremselementes der Bogenbremse,
- 25  Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung für den Fall, dass die Bremse zur Verzögerung des Bremselementes auch eine aktive Komponente aufweist,
- 30 Fig. 6 in vereinfachter Darstellung einen Schnitt durch eine alternative Ausgestaltung der Bogenbremse mit einem Bremselement in Form eines Saugringes und einer aktiv wirksamen Bremse zur Verzögerung des Bremselementes,

5

Fig. 7 in vereinfachter Darstellung eine alternative Ausgestaltung der Bogenbremse mit einem Bremsselement in Form einer Saugwalze und einer aktiv wirksamen Bremse zur Verzögerung des Bremsselementes,

10

Fig. 8 in vereinfachter Darstellung eine Ausgestaltung mit einem entkuppelbaren Antrieb.



15

Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Bogen verarbeitende Rotationsdruckmaschine umfasst einen Maschinenabschnitt 1 mit beispielhaft zwei Verarbeitungsstationen in Form von Druckwerken 1.1 und 1.2, so dass damit zwei Farben gedruckt werden können. Für jede weitere Farbe ist ein weiteres Druckwerk vorzusehen. Für weitere Prozessschritte, wie beispielsweise Lackieren, Zwischentrocknen, Perforieren usw. ist jeweils eine weitere Verarbeitungsstation vorzusehen. Im beispielhaft dargestellten Falle arbeiten die Druckwerke 1.1 und 1.2 nach dem Nassoffsetverfahren und umfassen demzufolge jeweils ein Farbwerk 1.3 und ein Feuchtwerk 1.4, einen damit in Verbindung stehenden Plattenzylinder 1.5, einen an diesem betriebsmäßig abrollenden Gummituchzylinder 1.6 sowie einen einen jeweiligen Bogen 2.2 führenden Druckzylinder 1.7.

25

Zur Beschickung der Druckwerke 1.1 und 1.2 mit den Bogen 2.2 ist ein Anleger 2 vorgesehen, der mittels einer Vereinzelungsvorrichtung 2.1 einen jeweils obersten Bogen 2.2 von einem Stapel 2.3 abgreift und an eine Transport- und Ausrichtvorrichtung 2.4 übergibt, welche einen jeweils in Verarbeitungsrichtung vorausseilenden der zu einer Schuppenformation vereinzelt Bogen nach dessen insbesondere mittels eines Saugbändertisches erfolgtem Transport in

30

- 5 Richtung auf Vorderkantenanschlge an diesen und an wenigstens einem Seitenanschlag ausrichtet.

Ein der ersten Verarbeitungsstation, hier dem Druckwerk 1.1, zugeordneter schwingender Vorgreifer 1.8 ibernimmt den jeweils ausgerichteten Bogen 2.2 und 10 übergibt diesen an eine Anlegetrommel 1.9, welche ihn ihrerseits an den Druckzylinder 1.7 des Druckwerkes 1.1 übergibt. Nach Durchlaufen des Druckspaltes dieses Druckwerkes 1.1 übergibt dessen Druckzylinder 1.7 den Bogen 2.2 an eine zwischen die Druckzylinder 1.7 der beiden Druckwerke 1.1 und 1.2 geschaltete Transfervorrichtung in Form einer

- 15 Bogenföhrungstrommel 1.10. Im Falle einer für Schön- und Widerdruck ausgebildeten Maschine ist stattdessen eine zwischen Schöndruckbetrieb und Schön- und Widerdruckbetrieb umschaltbare Wendeeinrichtung vorgesehen. Der Druckzylinder 1.7 des Druckwerkes 1.2 ibernimmt den Bogen 2.2 von der Bogenföhrungstrommel 1.10, föhrt ihn durch den weiteren Druckspalt und 20 übergibt ihn sodann an einen in einem Ausleger 3 angeordneten Föhrer 3.5, welcher die Bogen 2.2 mit der Verarbeitungsgeschwindigkeit in einer Föhrerichtung entlang einer Föhrerstrecke transportiert und nach Durchlaufen der Föhrerstrecke zur Abbremsung auf eine Ablagegeschwindigkeit an eine Bogenbremse 3.6 übergibt, welche die Bogen 2.2 letztlich zur Bildung eines 25 Druckgutstapels 3.2 freigibt.

- Der Föhrer 3.5 ist mit Greiferbrücken 3.7 ausgestattet, an denen Greifer angeordnet sind, die unter Federkraft normal geschlossen sind und unter Drehung einer die Greifer tragenden Greiferwelle mittels einer daran 30 angeordneten Kurvenfolgeranordnung und einer diese entsprechend auslenkenden Greiferöffnungscurve beim Passieren derselben vorübergehend geöffnet werden - nicht dargestellt -.

- 5 Im Fortdruck werden am Stapel 2.3 im Anleger 2 das Produktionsniveau, d. h. die Höhenlage des jeweils obersten Bogens 2.2, und im Ausleger 3 die Fallhöhe der seitens des Förderers 3.5 freigegebenen Bogen 2.2 durch entsprechendes Nachführen jeweiliger den Stapel 2.3 bzw. den Druckgutstapel 3.2 tragender Plattformen 2.5 bzw. 3.3 mittels jeweiliger Hubwerke beibehalten,
10 von welchen lediglich die Plattformen 2.5 und 3.3 tragende Hubketten 2.6 und 3.4 angedeutet sind.



- Die Bogenbremse 3.6 stellt bei der in Fig. 1 angedeuteten Ausgestaltung eine Saugbandbremse dar. Diese weist im Falle einer ersten Variante quer zur
15 Verarbeitungsrichtung bevorzugt unter einstellbaren gegenseitigen Abständen aufeinanderfolgende betriebsmäßig mit einer gegenüber der Verarbeitungsgeschwindigkeit kleineren Geschwindigkeit umlaufende Saugbänder auf, während bei einer bevorzugten zweiten Variante ein einziges Saugband vorgesehen ist. Dieses ist sodann in der Längsmittle der Maschine
20 platziert und weist in Querrichtung eine Erstreckung auf, die an das kleinstmögliche Format der mit der Maschine verarbeitbaren Bogen angepasst ist. Diese zweite Variante ist vorteilhaft bei einer im Schöndruckverfahren arbeitenden Maschine einsetzbar und bietet dabei die Möglichkeit eines großflächigen Saugkontaktes mit den zu verzögernden Bogen, so dass bei
25 mäßiger Sogwirkung an dem Saugband eine hinlängliche Bremskraft erzielbar ist.



- Wie den Figuren 2 und 3 entnehmbar, umfasst die Bogenbremse 3.6 im Falle von deren Ausbildung als Saugbandbremse ein Bremsselement in Form eines
30 endlosen betriebsmäßig umlaufenden Saugbandes 3.8, dessen Außenseite eine in sich geschlossene Kontaktfläche 3.9 darstellt. Das Saugband 3.8 umschlingt eine Antriebsrolle 3.10 und eine Umlenkrolle 3.11 und bildet damit einen Zugmitteltrieb mit einem in Laufrichtung gemäß Richtungspfeil 3.12

- 5 (siehe auch Fig. 1) bewegten Bremstrum 3.8'. Dieses bildet einen Kontaktflächenabschnitt der Kontaktfläche 3.9 aus. Für den Fall, dass ein einziges Saugband mit der genannten, an das kleinstmögliche Format der Bogen angepassten Quererstreckung vorgesehen ist, umschlingt dieses anstelle von Antriebs- und Umlenkrollen bevorzugt entsprechende Walzen. Das
- 10 Saugband 3.8 ist mit Saugöffnungen 3.13 versehen und bestreicht betriebsmäßig eine an einem Saugkasten 3.14 ausgebildete und - wie später erläutert - eine Bremsfläche 3.15 darstellende Stützfläche, in welcher mit einem hier nicht dargestellten Unterdruckerzeuger 3.20 kommunizierende, hier beispielsweise Nuten umfassende Saugöffnungen 3.16 vorgesehen sind,
- 15 welche die in deren Bereich befindlichen Saugöffnungen 3.13 des Saugbandes 3.8 fluidisch mit dem genannten Unterdruckerzeuger verbinden. Insofern kontaktiert die Bogenbremse 3.6 in dem am Bremstrum 3.8' ausgebildeten Kontaktflächenabschnitt einen jeweiligen seitens des Förderers 3.5 mit der Verarbeitungsgeschwindigkeit an die Bogenbremse 3.6
- 20 herangeführten Bogen 2.2 diesen unter der Wirkung eines durch die Saugöffnungen 3.13 hindurch wirksamen Unterdruckes.

- Die von dem Bremseselement in Form des Saugbandes 3.8 umschlungene Antriebsrolle 3.10 bildet einen Außenring einer Überholkupplung 3.17, deren
- 25 Innenring 3.18 in einer Antriebsverbindung mit einem eine gleichförmige Drehbewegung erzeugenden Antrieb steht, der im vorliegenden Falle von einem Getriebemotor 3.19 dargestellt wird. Insgesamt steht somit das Bremseselement in Form des Saugbandes 3.8 über eine Überholkupplung in einer Antriebsverbindung mit einem eine gleichförmige Drehbewegung
- 30 erzeugenden Antrieb. Der Antrieb ist so ausgelegt, dass dem Saugband 3.8 eine Bahngeschwindigkeit eingeprägt wird, die kleiner ist als die Verarbeitungsgeschwindigkeit.

- 5 Die das Bremstrum 3.8' abstützende Bremsfläche 3.15 steht insbesondere aufgrund des durch deren Saugöffnungen 3.16 - hier in Form der Nuten - hindurch am Bremstrum 3.8' wirksamen Soges betriebsmäßig in Reibkontakt mit dem Bremstrum 3.8' und übt somit auf das Bremstrum 3.8' eine Bremswirkung aus.


10

Erfolgt nun im Anschluss an die erläuterte Beschleunigung des Brems-elementes in Form des Saugbandes 3.8 seitens des diesem mit der Verarbeitungsgeschwindigkeit zugeführten Bogens 2.2 auf die Verarbeitungsgeschwindigkeit die Übergabe des Bogens 2.2 an die


- 15 Bogenbremse, also die Freigabe des Bogens seitens des Förderers 3.5, so verzögert der dargelegte Reibkontakt unter einer durch den genannten Sog hervorgerufenen Normalkraft das Brems-element - hier das Saugband 3.8 - und damit den hieran angesaugten Bogen 2.2. Der Saugkasten 3.14 bildet insofern eine Bremse zur Verzögerung des in Form des Saugbandes 3.8 ausgebildeten
- 20 Brems-elementes.


Die insoweit mittels des Saugkastens 3.14 gebildete, am Brems-element angreifende Bremse wirkt beim Betrieb der Bogenbremse 3.6 ununterbrochen und diese Wirkung ergibt sich zwangsläufig beim bestimmungsgemäßen

- 25 Einsatz der Bogenbremse 3.6, sodass der Saugkasten 3.14 eine an früherer Stelle bereits angedeutete, passiv wirksame Bremse zur Verzögerung des Brems-elementes darstellt. Aus dieser Bremswirkung resultiert jedoch nur so lange eine Verzögerung des Brems-elementes bis dieses nach seiner vorausgegangenen Beschleunigung seitens eines Bogens 2.2 wieder auf die
- 30 Bahngeschwindigkeit abgefallen ist, die der Antrieb - hier der Getriebemotor 3.19 - dem das Brems-element darstellenden Saugband 3.8 einprägt.

- 5 Die Ausbildung der Bogenbremse in Form einer Saugbandbremse wie sie beispielhaft in den Figuren 2 und 3 dargestellt ist erweist sich also insofern als vorteilhaft als dabei die Bremse zur Verzögerung des Bremselementes - hier des Saugbandes 3.8 - bereits impliziert ist.
- 10 Die dargelegten Beschleunigungs- und Bremsvorgänge laufen periodisch mit der Frequenz der Abfolge der vom Förderer 3.5 an die Bogenbremse 3.6 übergebenen Bogen 2.2.
-  In Fig. 4 ist für eine der Perioden die Veränderung der Bahngeschwindigkeit des Bremselementes in Form des Saugbandes 3.8 qualitativ wiedergegeben. Dabei ist der Beginn der Periode willkürlich auf einen Zeitpunkt t_0 gesetzt, in welchem ein seitens des Förderers 3.5 mit der Verarbeitungsgeschwindigkeit transportierter Bogen 2.2 noch keinen Kontakt mit dem Bremstrum 3.8' hat, dessen Bahngeschwindigkeit den ihm seitens des Antriebs eingeprägten Betrag v_A aufweist. In einem auf t_0 folgenden Zeitpunkt t_1 sei nunmehr der Kontakt zwischen einem Bogen 2.2 und dem Bremstrum 3.8' hergestellt, das heißt dieser Bogen 2.2 ist an die Bogenbremse 3.6 angesprungen. Von diesem Zeitpunkt t_1 an beschleunigt der noch immer seitens des Förderers 3.5, das heißt seitens der Greifer einer der Greiferbrücken 3.7 mit der Verarbeitungsgeschwindigkeit v_v transportierte Bogen 2.2 das Bremselement - hier das Saugband 3.8 - auf die Verarbeitungsgeschwindigkeit v_v , die zum Zeitpunkt t_2 erreicht sei.
- 25
- 30 Während dieses Vorganges überholt das Bremselement, das heißt das Saugband 3.8 aufgrund der in dessen Antriebsverbindung mit dem Antrieb in Form des Getriebemotors 3.19 eingesetzten Überholkupplung 3.17 den Antrieb. In einem auf den Zeitpunkt t_2 folgenden Zeitpunkt t_3 übergibt der Förderer 3.5 den Bogen 2.2 an die Bogenbremse 3.6, das heißt die Greifer der

5 genannten Greiferbrücke 3.7 geben den Bogen 2.2 frei und von diesem Zeitpunkt ab wirkt der Saugkasten 3.14, genauer gesagt dessen Stützfläche 3.15 verzögernd auf das Saugband 3.8, und damit auf den von diesem angesaugten Bogen 2.2 bis die Bahngeschwindigkeit des Saugbandes 3.8 wieder auf die Geschwindigkeit abgefallen ist, die ihm seitens
10 des Antriebes - hier des Getriebemotors 3.19 - eingeprägt wird. Dies sei zum Zeitpunkt t_7 der Fall.

 Von diesem Zeitpunkt an fördert das Bremsselement den an dieses angesaugten Bogen 2.2 mit der dem Bremsselement seitens des Antriebes
15 eingeprägten Bahngeschwindigkeit v_A weiter, bis der Bogen 2.2 schließlich das Bremsselement verlässt, und zwar mit der nunmehr ab dem Zeitpunkt t_7 vorliegenden Bahngeschwindigkeit v_A , die somit auch die Horizontalkomponente der Ablagegeschwindigkeit ist, während der Bogen 2.2 sich unter gleichzeitiger Absenkung in Richtung auf
20 Vorderkantenanschlätze 3.21 (siehe Fig. 1) zur Ausrichtung des Druckgutstapels 3.2 zu bewegt.

 Im Falle der Ausbildung einer Bogenbremse in Form einer Saugbandbremse könnte die zu deren wie dargelegt bestimmungsgemäßem Betrieb
25 vorzusehende Bremse zur Verzögerung des Bremsselementes in Form des Saugbandes 3.8 grundsätzlich auf die erläuterte passiv wirksame Bremse in Form der als Bremsfläche wirkenden Stützfläche 3.15 beschränkt bleiben.

Wie in Fig. 2 angedeutet, ist jedoch auch in diesem Falle bevorzugt eine aktiv
30 wirksame Bremse 3.22 zur Verzögerung des Bremsselementes vorgesehen. Bei vorliegendem Ausführungsbeispiel ist diese der Umlenkrolle 3.11 zugeordnet. In anderer Ausgestaltung kann sie stattdessen der Antriebsrolle 3.10

- 5 zugeordnet sein oder es kann sowohl der Antriebsrolle 3.10 als auch der Umlenkrolle 3.11 jeweils eine Bremse zugeordnet werden.

Bei der beispielhaften Ausgestaltung gemäß Fig. 2 ist an die Umlenkrolle 3.11 stirnseitig ein Bremstrichter 3.23 angeflanscht. In diesen ist ein

- 10 Bremskonus 3.24 angepasst, der einen Kolbenstangenkopf einer doppelt wirkenden Kolben-Zylinder-Anordnung 3.25 mit einer Drehmomentabstützung 3.26 darstellt. Die Wirkungsweise der - hier beiseite
beispielsweise mittels eines doppelt wirkenden Bremszylinders betätigbaren - Bremse 3.23 versteht sich von selbst und ist daher nicht erläutert. Jedoch
15 können mittels der aktiv wirksamen Bremse 3.22 unterschiedliche Abläufe des Prozesses der Verzögerung der Bogen 2.2 von der Verarbeitungsgeschwindigkeit v_v auf die genannte Ablagegeschwindigkeit v_A bewerkstelligt werden, von denen aber jeder auch einer Steuerung der aktiv wirksamen Bremse bedarf. Die Steuerung soll dabei unter anderem auch
20 bevorzugt gewährleisten, dass der Antrieb seitens der Bremse 3.22 nicht abgebremst wird.

In Fig. 5 ist qualitativ ein Beispiel für den Ablauf des Prozesses der Verzögerung der Bogen 2.2 von der Verarbeitungsgeschwindigkeit v_v auf eine
25 Ablagegeschwindigkeit v_A für den Fall wiedergegeben, dass die gemäß den Figuren 2 und 3 ausgebildete Bogenbremse zusätzlich mit einer aktiv wirksamen Bremse - hier in Form der erläuterten Bremse 3.22 - ausgestattet ist. Dieser Prozess läuft wiederum wie erwähnt innerhalb einer Periode der periodischen Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgänge ab.

30

Wie der Figur 5 entnehmbar, stimmt der Verlauf der Bahngeschwindigkeit des Bremseselementes in Form des Saugbandes 3.8 bis zum Zeitpunkt t_2 mit jenem gemäß Fig. 4 überein. Da mit der zusätzlichen aktiv wirksamen Bremse 3.22

- 5 eine schnellere Abbremsung des Brems-elementes möglich ist als ohne diese, kann der jeweilige Bogen 2.2 jedoch zu einem nach dem Zeitpunkt t_3 gemäß Fig. 4 gelegenen späteren Zeitpunkt t_4 seitens der Greifer einer entsprechenden Greiferbrücke 3.7 zur Abbremsung freigegeben werden. Von diesem Zeitpunkt ab ist wiederum die passiv wirkende Bremse in Form der
- 10 Stützfläche 3.15 wirksam, das heißt die Bahngeschwindigkeit des Brems-elementes sinkt ohne weitere Maßnahmen und bei den gleichen Betriebsbedingungen wie im Falle der Fig. 4 bis zum Wirksamwerden der Bremse 3.22 im gleichen Maße ab wie in Fig. 4 qualitativ angegeben. Ab dem Zeitpunkt t_5 sei jedoch die aktiv wirksame Bremse 3.22 im Sinne der
- 15 Verzögerung des Brems-elementes - hier des Saugbandes 3.8 - betätigt, und zwar im Falle des in Fig. 5 beispielhaft wiedergegebenen Verlaufes der Bahngeschwindigkeit des Brems-elementes bis zu einem Zeitpunkt t_6 , in dem die Bahngeschwindigkeit des Brems-elementes zwar noch nicht auf die gewünschte Ablagegeschwindigkeit v_A abgefallen ist aber einen Betrag erreicht
- 20 hat, von dem aus die passiv wirksame Bremse in Form der Stützfläche 3.15 in der Lage ist, das Brems-element, das heißt das Saugband 3.8 bis zum Erreichen des Zeitpunktes t_7 gemäß Fig. 4 auf die Ablagegeschwindigkeit v_A zu verzögern.
- 25 Während bei der gemäß Fig. 5 erfolgenden Verzögerung des Brems-elementes die Bremse 3.22 nur in einem Abschnitt des vom Zeitpunkt t_4 bis zum Zeitpunkt t_7 andauernden Bremsvorganges gemeinsam mit der passiv wirksamen Bremse in Form der Stützfläche 3.15 wirksam ist, können diese und die Bremse 3.22 auch während des gesamten Bremsvorganges gemeinsam
- 30 wirksam sein. In diesem Falle ergibt sich eine kürzere Bremsdauer als sie in Fig. 5 in Form des Zeitabschnittes zwischen t_4 und t_7 erkennbar ist, so dass der jeweilige Bogen 2.2 seitens der Greifer einer entsprechenden Greiferbrücke 3.7

- 5 zu einem späteren als durch t_4 in Fig. 5 angegebenen Zeitpunkt zur
Abbremsung freigegeben werden kann.

Das in den Figuren 2 und 3 skizzierte Ausführungsbeispiel stellt lediglich einen
Typ einer erfindungsgemäßen Bogenbremse dar, und zwar im Hinblick auf die
10 Ausbildung des Brems-elementes in Form eines betriebsmäßig umlaufenden
Saugbandes. Auch die Anordnung und Ausgestaltung der
Überholkupplung 3.17 und der Bremse 3.22 sind lediglich beispielhaft. Ein
hiervon abweichender Typ weist ein Brems-element in Form eines
Rotationskörpers auf.

15

Bei dem in Fig. 6 schematisch dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein
Brems-element in Form eines, einen Saugring 3.27 bildenden Rotationskörpers
vorgesehen, der beispielhaft gleichzeitig einen Außenring einer
Überholkupplung 3.17' darstellt, deren Innenring eine Antriebsscheibe 3.28
20 bildet, die drehfest auf einer Antriebswelle 3.29 gelagert ist. Die
Überholkupplung 3.17' umfasst des Weiteren zwischen dem Saugring 3.27 und
der Antriebsscheibe 3.28 angeordnete Wälzkörper, die analog zu aus Fig. 3
erkennbaren, dort zwischen der Antriebsrolle 3.10 und dem Innenring 3.18
wirksamen Wälzkörpern mit der zylindrischen Innenfläche des Saugringes 3.27
25 und einem entsprechenden Querschnittsprofil der Antriebsscheibe 3.28
zusammenwirken.

Der Saugring 3.27 weist an seinem Umfang Saugschlitze 3.30 auf, die in eine
Stirnseite des Saugringes 3.27 münden. In einem den abzubremsenden
30 Bogen 2.2 zugewandten Sektor des Saugringes 3.27 ist eine zur genannten
Stirnseite hin offene Saugkammer 3.31 in unmittelbarer Nachbarschaft zum
Saugring 3.27 angeordnet. Die Saugkammer 3.31 ist beispielsweise mit dem
bereits genannten Unterdruckerzeuger 3.20 verbunden.

5

Zur Verzögerung des hier in Form des Saugringes 3.27 vorliegenden Brems-elementes ist eine an diesen anstellbare Bremse 3.22' in Form einer Backenbremse vorgesehen, die ebenso wie eine diese betätigende Kolben-Zylinder-Anordnung 3.25' lediglich schematisch angedeutet ist.

10

Bei dem in Fig. 7 schematisch dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Brems-element in Form eines eine Saugwalze 3.46 bildenden Rotationskörpers vorgesehen. Die Saugwalze 3.46 ist auf nicht näher dargestellte Weise frei drehbar gelagert und in Form einer Hohlwalze ausgebildet, in welche stirnseitig ein feststehendes Saugrohr 3.32 hineinragt, gegenüber welchem die Saugwalze 3.46 auf nicht näher dargestellte Weise abgedichtet ist. Das Saugrohr 3.46 steht beispielsweise mit dem bereits genannten Unterdruckerzeuger 3.20 in Verbindung, der sodann mit den Mantel der Saugwalze 3.46 durchdringenden Saugöffnungen 3.33 kommuniziert.

20

Zwischen der Saugwalze 3.46 und einem Antrieb - beispielsweise dem bereits genannten Getriebemotor 3.19 - besteht eine Antriebsverbindung, in welcher eine Überholkupplung 3.17'' eingesetzt ist.

25

Mit der Saugwalze 3.46 ist ein Bremsring 3.34 drehfest verbunden, an dessen Stirnseiten auf nicht näher dargestellte Weise betätigbare Bremsbacken 3.35 anstellbar sind, die sodann mit dem Bremsring 3.34 eine Bremse 3.22'' zur Verzögerung des hier als Saugwalze 3.46 ausgebildeten Brems-elementes darstellen.

30

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Länge der Saugwalze 3.46 an die quer zur Verarbeitungsrichtung vorliegende Erstreckung der Bogen 2.2 mit dem kleinstmöglichen verarbeitbaren Format angepasst.

5

Die Überholkupplung 3.17'' arbeitet beispielsweise nach dem in Fig. 3 erkennbaren Prinzip der dortigen Überholkupplung 3.17 und umfasst hierzu einen vom Getriebemotor 3.19 angetriebenen Innenring und einen über einen Riementrieb die Saugwalze 3.46 antreibenden Außenring, der den Innenring in der Antriebsrichtung überholen kann.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung ist die zwischen dem Bremselement und dem Antrieb vorgesehene Antriebsverbindung auftrennbar.



15 In Fig. 8 ist eine beispielhafte derartige Ausgestaltung schematisch wiedergegeben, und zwar für den Fall, dass als Bremselement beispielsweise ein endloses, betriebsmäßig umlaufendes Saugband - wie beispielsweise das Saugband 3.8 gemäß Fig. 2 - zum Einsatz kommt.

20 Den Antrieb bildet beispielsweise wiederum der bereits genannte Getriebemotor 3.19. Dieser steht in Antriebsverbindung mit einem Antriebsteil 3.37 einer Überholkupplung 3.17''', die ein vom Antriebsteil 3.37 axial abrückbares Abtriebsteil 3.38 umfasst, welches das Antriebsteil 3.37 überholen kann.



25 Das Abtriebsteil 3.38 steht in drehmomentübertragender und axial verschieblicher Verbindung mit einer das Saugband 3.8 führenden Rolle, wie insbesondere der Antriebsrolle 3.10 oder der Umlenkrolle 3.11 bzw. im genannten Falle eines einzigen, an das kleinste Format der Bogen 2.2 angepassten Saugbandes, mit einer entsprechenden Walze, im Beispiel
30 gemäß Fig. 8 mit der Walze 3.39.

- 5 Zur Verzögerung des Bremseselementes - hier des Saugbandes 3.8 - ist eine Bremse 3.22''' vorgesehen - hier beispielsweise in Form einer gegen Rückstellkräfte hydraulisch betätigbaren Scheibenbremse mit einer Bremsscheibe 3.40, die fest mit der Walze 3.39 verbunden ist.
- 10 Das Abtriebsteil 3.38 weist eine Umfangsnut 3.41 auf, an deren Ringflächen eine Rolle 3.42 eines ortsfest angelenkten Rollenhebels 3.43 angreift, der beispielsweise mittels eines federbelasteten, einfach wirkenden hydraulisch betätigbaren Stellzylinders 3.44 im Sinne einer Herstellung der Antriebsverbindung zwischen dem Antrieb - hier in Form des
- 15 Getriebemotors 3.19 - und dem Bremseselement - hier in Form des Saugbandes 3.8 - und im Sinne einer Auftrennung dieser Antriebsverbindung schwenkbar ist.

- 20 Der Rollenhebel 3.43 bildet bevorzugt eine Gabel aus und trägt an den Ästen derselben jeweils eine Rolle 3.42.

- 25 Ein Hydrauliksystem 3.45 ist derart an die Bremse 3.22''' und an den Stellzylinder 3.44 angeschlossen, dass das Abtriebsteil 3.38 der Überholkupplung 3.17''' von deren Antriebsteil 3.37 abgerückt wird, wenn die Bremse 3.22''' betätigt wird. Hiermit wird in vorteilhafter Weise erreicht, dass das Bremseselement - hier das Saugband 3.8 - ohne Rückwirkung auf den Antrieb - hier den Getriebemotor 3.19 - verzögert werden kann.

- 30 Nach Beendigung des Verzögerungsvorganges wird die genannte Antriebsverbindung wieder hergestellt, so dass das Saugband 3.8 einen jeweiligen der Bogen 2.2 nunmehr mit einer gegenüber der Verarbeitungsgeschwindigkeit verkleinerten Ablagegeschwindigkeit in Richtung

14.10.03



Untruur
09.12.2002

- 18 -


A-3862

- 5 auf den Druckgutstapel 3.2 weitertransportiert, wobei dem Saugband 3.8 diese Ablagegeschwindigkeit seitens des Getriebemotors 3.19 eingeprägt wird.

5 BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Maschinenabschnitt
	1.1	Druckwerk
	1.2	Druckwerk
10	1.3	Farbwerk
	1.4	Feuchtwerk
	1.5	Plattenzylinder
	1.6	Gummituchzylinder
	1.7	Druckzylinder
15	1.8	schwingender Vorgreifer
	1.9	Anlegetrommel
	1.10	Bogenführungstrommel
	2	Anleger
	2.1	Vereinzelungsvorrichtung
20	2.2	Bogen
	2.3	Stapel
	2.4	Transport- und Ausrichtvorrichtung
	2.5	Plattform
	2.6	Hubkette
	3	Ausleger
	3.2	Druckgutstapel
	3.3	Plattform
	3.4	Hubkette
	3.5	Förderer
30	3.6, 3.6'	Bogenbremse
	3.7	Greiferbrücke
	3.8	Saugband
	3.8'	Bremstrum

5	3.9	Kontaktfläche
	3.10	Antriebsrolle
	3.11	Umlenkrolle
	3.12	Richtungspfeil
	3.13	Saugöffnung
10	3.14	Saugkasten
	3.15	Bremsfläche
	3.16	Saugöffnung
	3.17; 3.17'; 3.17'', 3.17'''	Überholkupplung
	3.18	Innenring der Überholkupplung
15	3.19	Getriebemotor
	3.20	Unterdruckerzeuger
	3.21	Vorderkantenanschlag
	3.22; 3.22'; 3.22'', 3.22'''	Bremse
	3.23	Bremstrichter
20	3.24	Bremskonus
	3.25	Kolben-Zylinder-Anordnung
	3.26	Drehmomentabstützung
	3.27	Saugring
	3.28	Antriebsscheibe
25	3.28'	Wälzkörper
	3.29	Antriebswelle
	3.30	Saugschlitz
	3.31	Saugkammer
	3.32	Saugrohr
30	3.33	Saugöffnung
	3.34	Bremsring
	3.35	Bremsbacke
	3.37	Antriebsteil

5	3.38	Abtriebsteil
	3.39	Walze
	3.40	Bremsscheibe
	3.41	Umfangsnut
	3.42	Rolle
10	3.43	Rollenhebel
	3.44	Stellzylinder
	3.45	Hydrauliksystem
	3.46	Saugwalze
		
15	v_A	dem Saugband 3.8 seitens des Getriebemotors 3.19 eingeprägte Bahngeschwindigkeit bzw. Ablagegeschwindigkeit
20	v_v	Verarbeitungsgeschwindigkeit



5 PATENTANSPRÜCHE

1. Bogen verarbeitende Maschine, insbesondere eine Rotationsdruckmaschine, mit einem Förderer, der die verarbeiteten Bogen mit einer Verarbeitungsgeschwindigkeit transportiert und zur Abbremsung auf eine Ablagegeschwindigkeit freigibt, einem Bremsselement zur Abbremsung der freigegebenen Bogen, einem Antrieb und einer Antriebsverbindung zwischen dem Antrieb und dem Bremsselement, gekennzeichnet durch eine Überholkupplung (3.17; 3.17'; 3.17''; 3.17''') in der Antriebsverbindung und eine Bremse (Bremsfläche 3.15; 3.22; 3.22'; 3.22''; 3.22''') zur Verzögerung des Bremsselementes (Saugband 3.8; Saugring 3.27; Saugwalze 3.46).
2. Maschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein Bremsselement in Form eines betriebsmäßig umlaufenden, endlosen, mit Saugöffnungen (3.13) durchbrochenen Saugbandes (3.8) mit einem Bremstrum (3.8') und einen Saugkasten (3.14) mit einer vom Bremstrum (3.8') bestrichenen mit Saugöffnungen (3.16) versehenen Bremsfläche (3.15).

5

3. Maschine nach Anspruch 2,
gekennzeichnet durch
eine zusätzlich zur Bremsfläche (3.15) vorgesehene Bremse (3.22) zu
einer temporären Verzögerung des Bremselementes.

10

4. Maschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bremselement in Form eines Rotationskörpers ausgebildet ist.

15

5. Maschine nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rotationskörper einen Saugring (3.27) darstellt.

20

6. Maschine nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rotationskörper eine Saugwalze (3.46) darstellt.

25

7. Maschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebsverbindung auftrennbar ist.

5 ZUSAMMENFASUNG

Die Erfindung betrifft eine Bogen verarbeitende Maschine mit einem Förderer (3.5), der die verarbeiteten Bogen (2.2) mit einer Verarbeitungsgeschwindigkeit transportiert und zur Abbremsung auf eine

- 10 Ablagegeschwindigkeit freigibt, einem Bremsselement (Saugband 3.8; Saugring 3.27; Saugwalze 3.46) zur Abbremsung der freigegebenen Bogen 2.2, einem Antrieb (3.19) und einer Antriebsverbindung zwischen dem Antrieb (3.19) und dem Bremsselement (Saugband 3.8; Saugring 3.27; Saugwalze 3.46).

15

Um während der Abbremsung der Bogen (2.2) einen Schlupf zwischen diesen und dem Bremsselement (Saugband 3.8; Saugring 3.27; Saugwalze 3.46) zu vermeiden ist eine Überholkupplung (3.17; 3.17'; 3.17''; 3.17''') in der Antriebsverbindung und eine Bremse (Bremsfläche 3.15; 3.22; 3.22'; 3.22''; 3.22''') zur Verzögerung des Bremsselementes (Saugband 3.8; Saugring 3.27; Saugwalze 3.46) vorgesehen.

20

(Fig. 7)

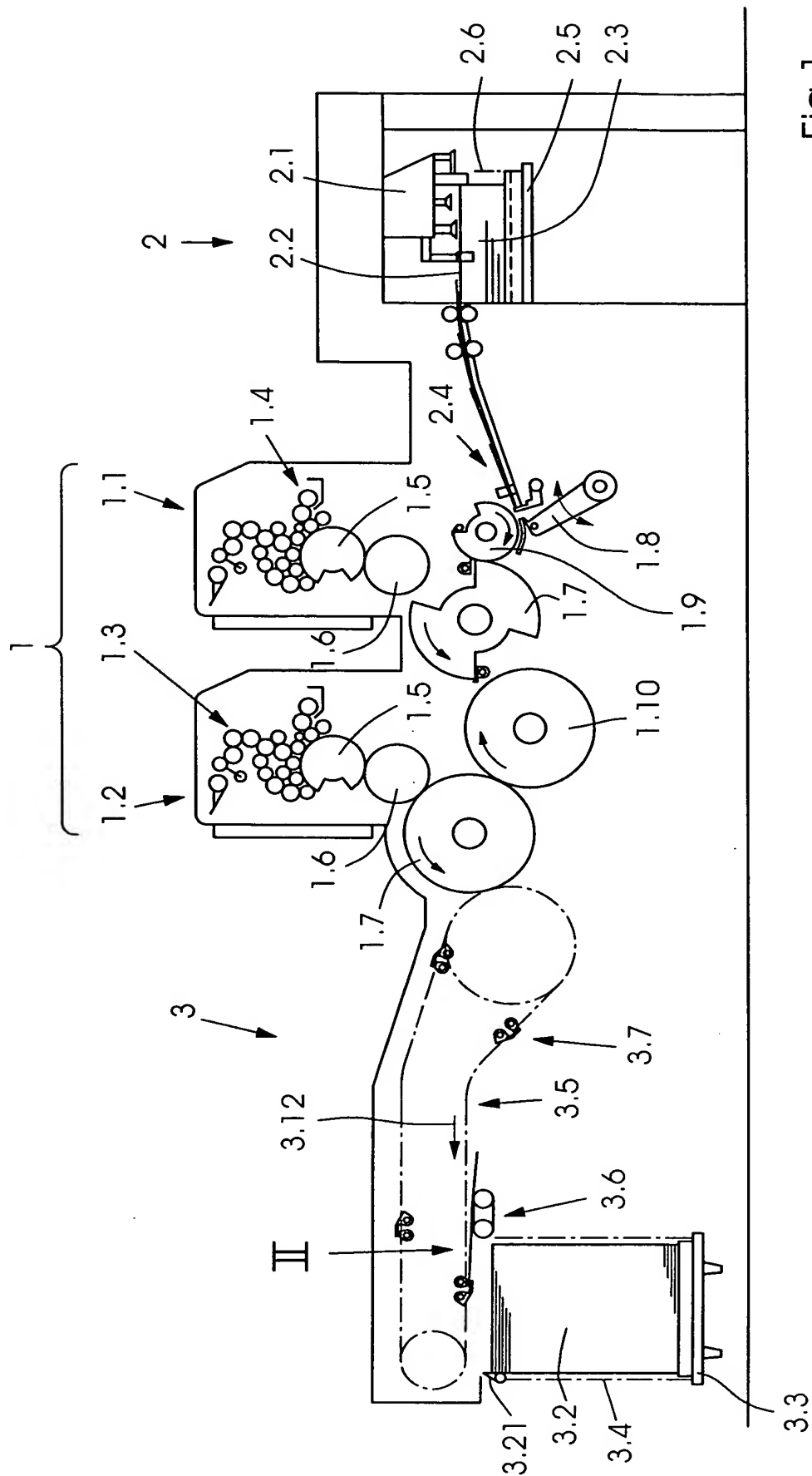


Fig.1

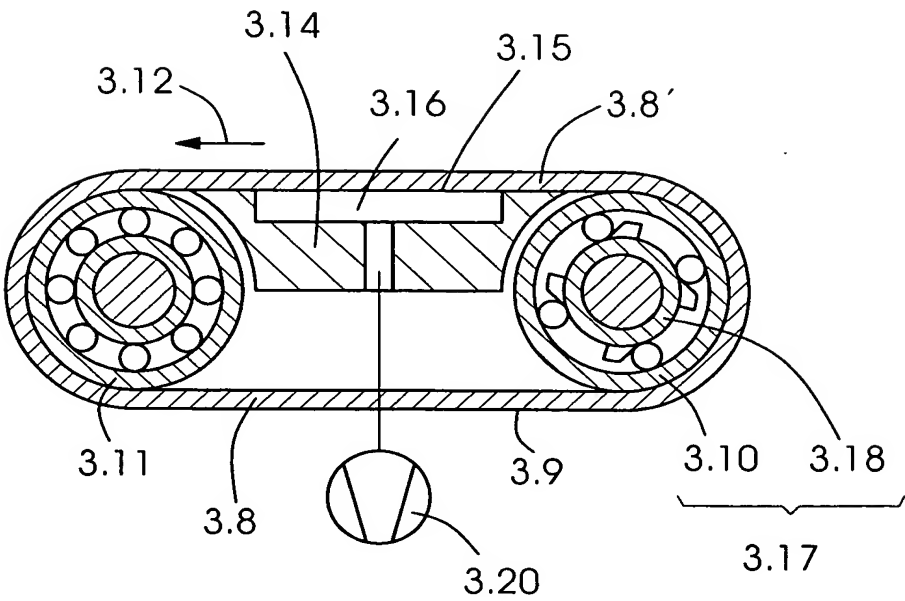


Fig.3

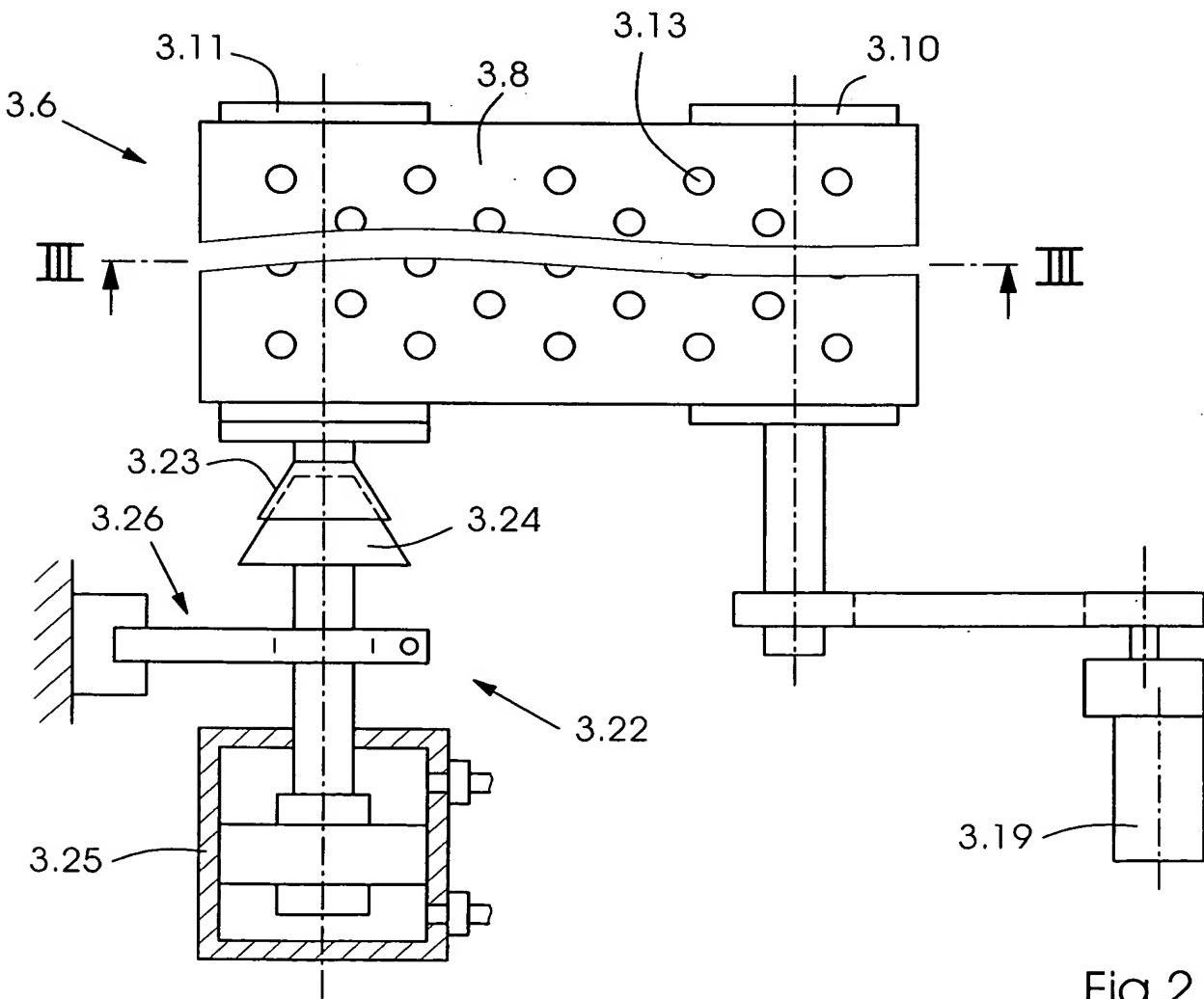


Fig.2

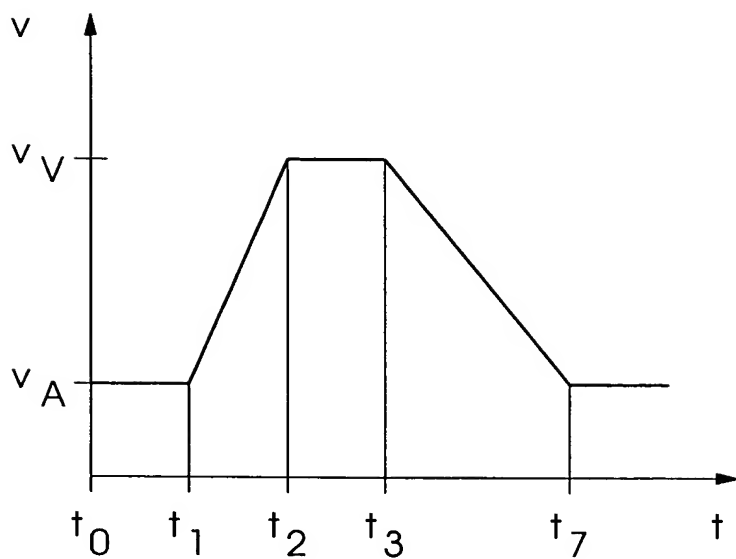


Fig. 4

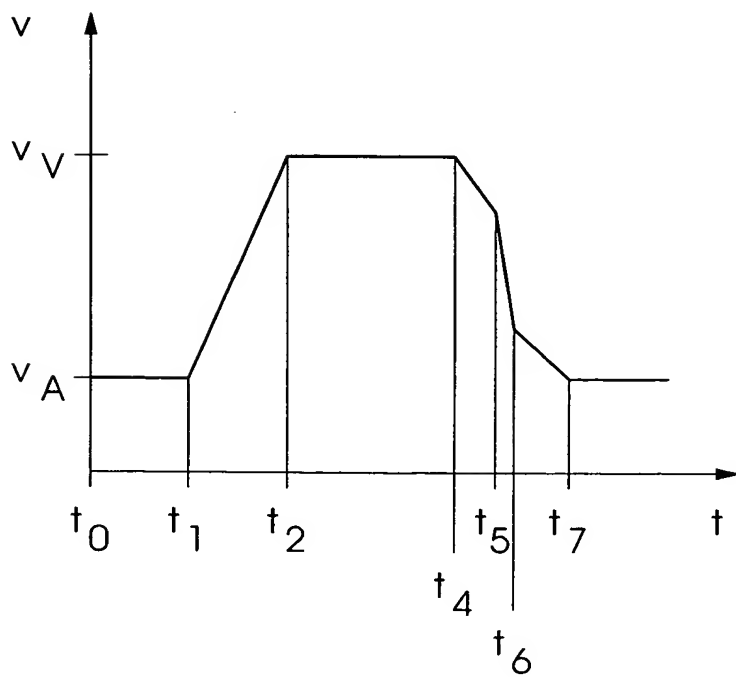


Fig. 5

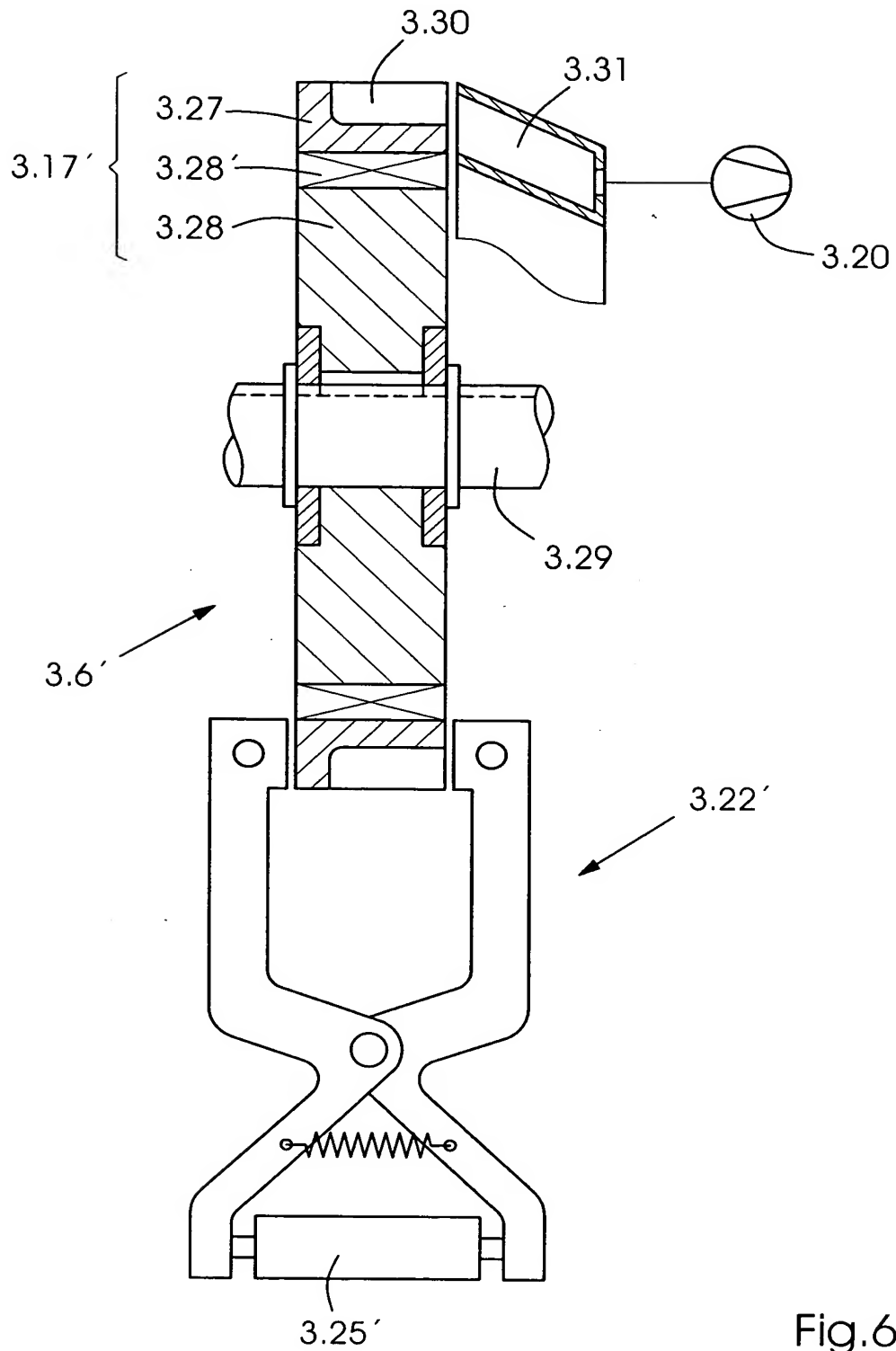


Fig. 6

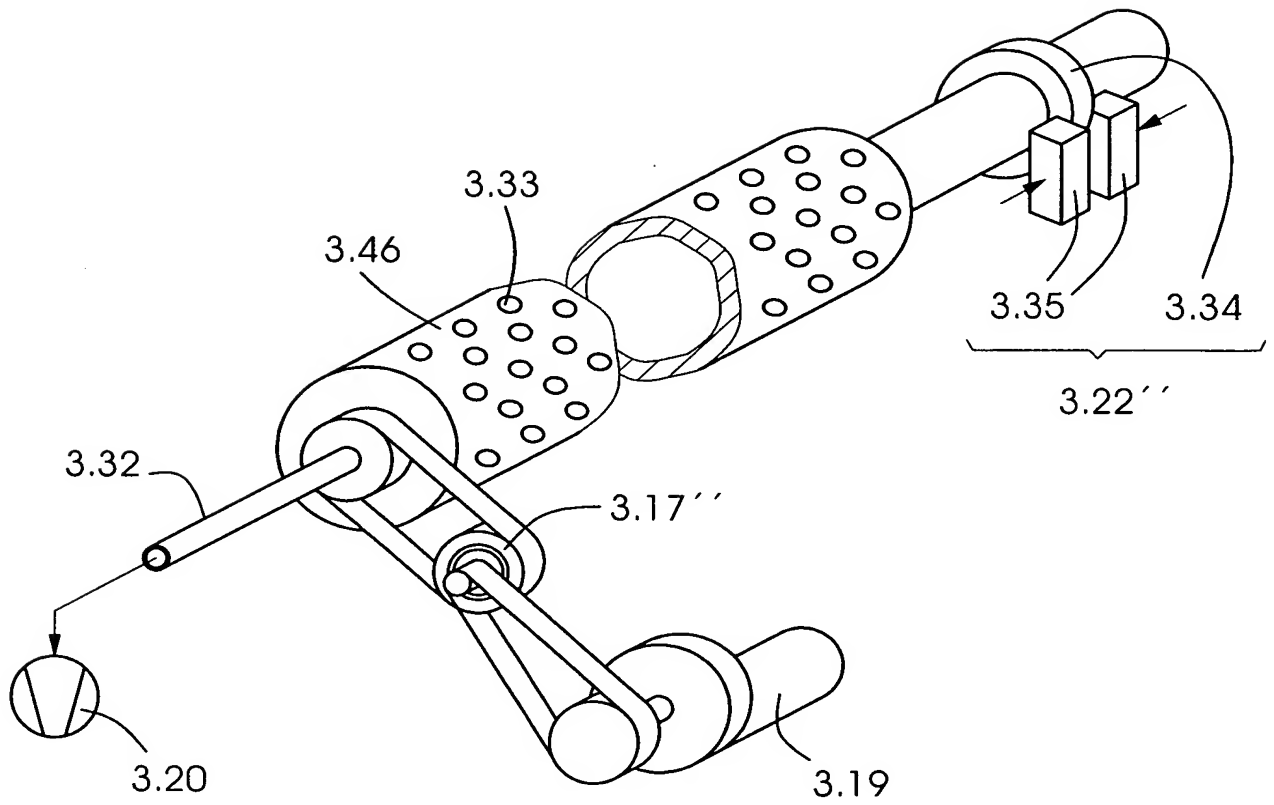


Fig. 7

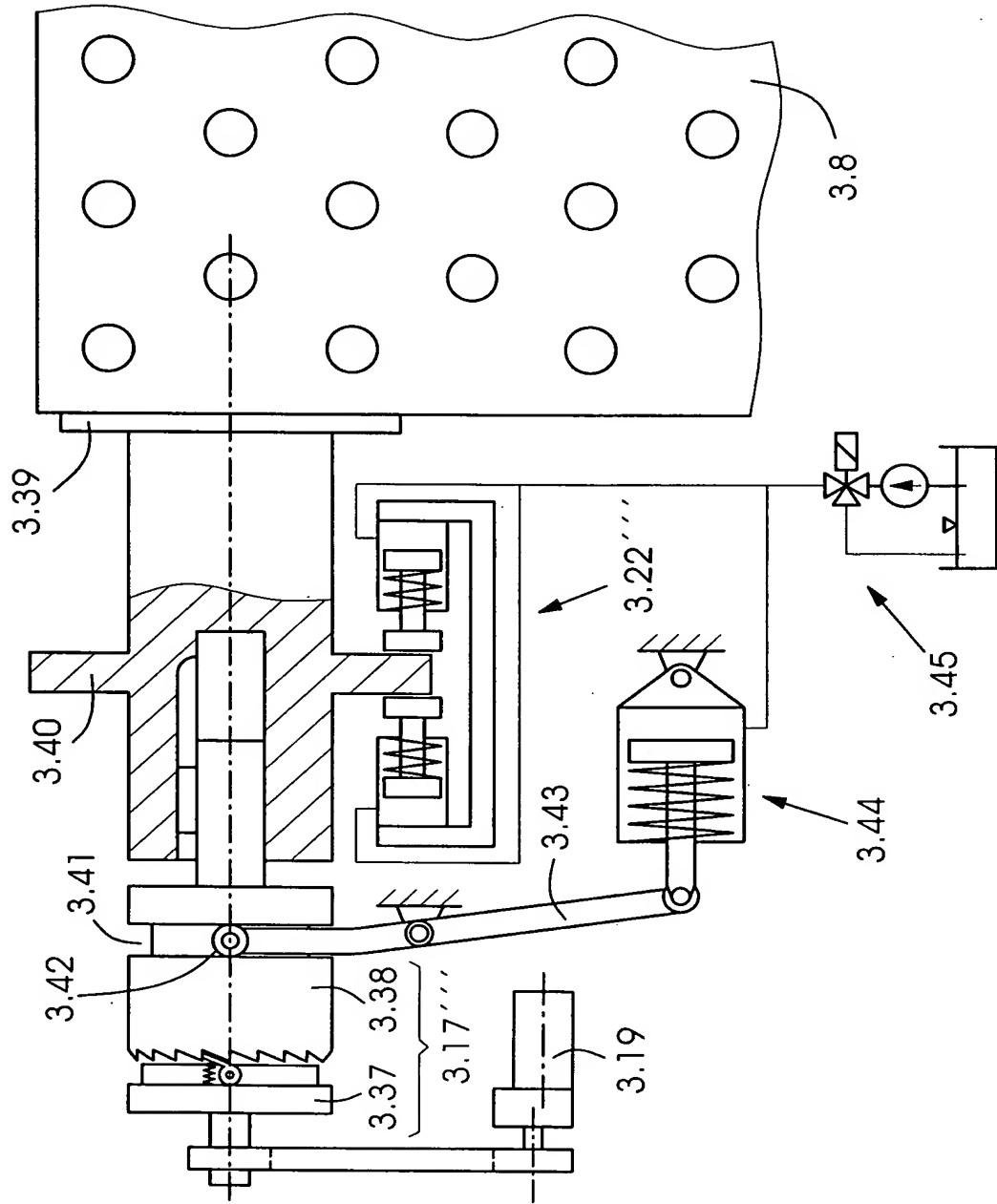


Fig. 8